

فیزیک (۲)

عوامل موثر بر مقاومت الکتریکی رسانا

مقاومت الکتریکی رساناها در دمای ثابت به طول (L) مساحت سطح مقطع (A) و جنس رسانا بستگی دارد:

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

ρ مقاومت ویژه رسانا است که به ساختار اتمی (جنس) و دمای رسانا بستگی دارد. یکای ρ در SI ، اهم متر ($\Omega \cdot m$) است.

با افزایش دما مقاومت ویژه رساناها افزایش و مقاومت ویژه نارساناها کاهش می‌یابد.

در برخی مواد، مانند جیوه و قلع با کاهش دما، مقاومت ویژه در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر افت می‌کند و در دماهای پایین‌تر، همچنان صفر می‌ماند. به این ابررسانایی می‌گوییم.

در تست‌های مقایسه‌ای از رابطه نسبی بین مقاومت‌ها که به صورت زیر است، برای مقایسه مقاومت‌ها استفاده می‌کنیم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \quad \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2$$

اگر بدون تغییر جرم طول رسانایی را n برابر کنیم مقاومت الکتریکی آن n^2 برابر می‌شود.